

1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts.
reserv.

002397690

WPI Acc No: 1980-L4162C/198048

Measurement of quantity of fish in drag net - uses sweep
generator and absorption resonance analyser for net sensors

Patent Assignee: HONEYWELL-ELAC-NAUTIK GMBH (HONE)

Inventor: HOERING F; THIEME S

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2919972	A	19801120			198048	B

Priority Applications (No Type Date): DE 2919972 A 19790517

Abstract (Basic): DE 2919972 A

The device for measuring the catch in a dragnet uses several level sensors connected to an evaluation circuit and arranged at intervals along the dragnet. Reliable level monitoring is ensured by simplification of installation and maintenance of the sensors compared to conventional arrangements.

Each level sensor has an absorption resonance circuit tuned to the characteristic frequency of the sensor which varies when the net is fitted to its height. All the sensors are supplied from a common cable connected to a sweep generator whose frequency variation encompasses the frequencies of all sensors. The evaluation circuit contains a device which counts the number of the frequency dependent signal level disruptions per sweep period. The sweep frequency and output signal transfers are controlled by a common clock generator.

Title Terms: MEASURE; QUANTITY; FISH; DRAG; NET; SWEEP; GENERATOR; ABSORB;
RESONANCE; ANALYSE; NET; SENSE

Derwent Class: S02; X25

International Patent Class (Additional): G01F-023/26

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): S02-C06C; X25-N

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2004 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2004 Dialog, a Thomson business

51

Int. Cl. 3:

G 01 F 23/26

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 19 972 A 1

11

Offenlegungsschrift 29 19 972

21

Aktenzeichen:

P 29 19 972.2

22

Anmeldetag:

17. 5. 79

43

Offenlegungstag:

20. 11. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Messen der Fangmenge in einem Schleppnetz

71

Anmelder:

Honeywell-Elac-Nautik GmbH, 2300 Kiel

72

Erfinder:

Höring, Fritz, Dr., 2300 Kiel; Thieme, Siegfried, Ing.(grad.), 2308 Preetz

DE 29 19 972 A 1

HONEYWELL-ELAC-NAUTIK GmbH
Westring 425-429
2300 Kiel 1

2919972

16. Mai 1979
07-0403 Ge

Vorrichtung zum Messen der Fangmenge in einem Schleppnetz

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Messen der Fangmenge in einem Schleppnetz unter Verwendung mehrerer, längs des Schleppnetzes im Abstand voneinander angeordneter, mit einer Auswerteschaltung verbundener Füllstandsfühler, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß jeder Füllstandsfühler (7) einen auf eine für den betreffenden Fühler charakteristische Frequenz abgestimmten Absorptions-Resonanzkreis (97,98) aufweist, dessen Frequenz bei Füllung des Netzes (2) bis zum betreffenden Fühler veränderbar ist;
daß alle Füllstandsfühler (71 bis 74) mit einem gemeinsamen Speisekabel (8) gekoppelt sind, dem von einem Wobbelsender(35) ein in seinem Frequenzhub die Resonanzfrequenzen aller Füllstandsfühler einschließendes Wechselspannungssignal zugeführt wird;
und daß die Auswerteschaltung (37,38) eine die Anzahl der frequenzabhängigen Signalpegeleinbrüche pro Wobbelperiode zählende Einrichtung (38) enthält.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß ein gemeinsamer Langzeitgeber (34) in vorgegebenen Zeitabständen einerseits die Einschaltung des Wobbelsenders (35) steuert und andererseits die Übertragung

030047/0466

2919972

des dem Füllstand entsprechenden Ausgangssignals der Auswerteschaltung (37,38) an einen mit dem Fangschiff verbundenen Empfänger auslöst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Füllstandssignale akustisch zur Netzsonde (3) übertragen und von dieser über Kabel (4) zum Fangschiff (1) weitergegeben werden.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Füllstandsfühler (7) ein zum Aufsetzen auf das Speisekabel (8) aufklappbares und/oder durch unverlierbare Haltemittel (83,85) verschließbares Gehäuse (81,82) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 mit einem auf Änderungen der Netzgeometrie ansprechenden Füllstandsfühler, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gehäuse (81,82) einen einen frequenzbestimmenden Teil (93) des Schwingkreises (93, 95,97,98) tragenden Schieber (89,91) umschließt, welcher mit einer Befestigungseinrichtung (102) für ein elastisches Halteseil (23) versehen ist, und daß am Gehäuse (81,82) wenigstens eine Öffnung (101) oder Öse zum Befestigen weiterer Haltemittel (21) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß der Schieber (89,91) einen Teil (93) des Magnetkerns (93,95) für eine im Gehäuse (81,82) untergebrachte Spule (97) trägt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß zwischen Schieber (89) und Gehäuse (91) eine Rückstellfeder (92) angeordnet ist.

030047/0466

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen der Fangmenge in einem Schleppnetz gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1. Aus der US-PS 34 78 462 ist eine Vorrichtung dieser Art bekannt, bei der die Füllstandsfühler als Annäherungsfühler ausgebildet sind und jeder der Fühler mit einem Oszillator ausgestattet ist, welcher Signale auf einer für den betreffenden Fühler kennzeichnenden Frequenz liefert. Diese Signale werden entweder akustisch oder über Kabel an das Fangschiff weitergegeben. Dies bedeutet, daß die Fühler entweder über das genannte Kabel oder aus einer eingebauten Batterie mit Strom versorgt werden müssen. Gleiches gilt für auf die Geometrie des Fangnetzes ansprechende oder optische oder kapazitive Fühler, wie sie in der DE-OS 22 01 359 beschrieben sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, Einbau und Wartung der Füllstandsfühler zu vereinfachen und auf diese Weise eine zuverlässige Füllstandsüberwachung zu gewährleisten. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung. Damit brauchen die einzelnen Füllstandsfühler weder elektrisch an ein Versorgungs- oder Übertragungskabel angeschlossen werden noch müssen sie mit eigenen, einen eingebauten Sender speisenden Batterien ausgerüstet werden. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Sie wird nachfolgend anhand in der Zeichnung wiedergegebener Ausführungsbeispiele erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 eine schematische Darstellung der Füllgradmeßvorrichtung;
- Fig. 2 die Zuordnung von Füllstandsfühler, Speisekabel, Stromversorgung, Wobbelsender und Auswerteschaltung;
- Fig. 3 ein Blockschaltbild von Wobbelsender und Auswerteschaltung;
- Fig. 4a einen Schnitt durch einen Füllstandsfühler mit mechanisch verstimmbarem Schwingkreis;
- Fig. 4b eine Seitenansicht hiervon; und
- Fig. 4c eine Draufsicht auf den abnehmbaren Teil des Fühlergehäuses in Höhe der Einlegeöffnung für das Speisekabel.

2919972

Im Bereich der Netzöffnung des vom Fangschiff 1 geschleppten Netzes 2 ist wie üblich eine Netzsonde 3 am Schleppnetz befestigt und über ein Kabel 4 mit dem Fangschiff 1 verbunden. Mit zunehmendem Fang füllt sich der hintere Teil (Stert 5) des Netzes 2 mit Fischen. In diesem Bereich sind in unterschiedlichem Abstand vom Netze 6 mehrere Füllstandsfühler 7 am Netz befestigt und mit einem gemeinsamen Speisekabel 8 gekoppelt, welches an die Füllgradmeßsonde 9 angeschlossen ist. Diese wird in herkömmlicher Weise aus einem Batterierohr 10 mit Strom versorgt. Die Signalübertragung von der Füllgradmeßsonde 9 zur Netzsonde 3 erfolgt über eine akustische Übertragungsstrecke 11. Je nachdem wie weit der hintere Teil 5 des Fangnetzes mit Fisch gefüllt ist, werden die im gefüllten Teil befindlichen Füllstandsfühler ansprechen. Jeder dieser Fühler weist einen auf eine für ihn charakteristische Frequenz abgestimmten Absorptionsschwingkreis auf. Wird dem Kabel 8 von der Füllgradmeßsonde 9 ein Wechsellspannungssignal zugeführt, dessen Frequenzhub die Resonanzfrequenzen aller Füllstandsfühler überstreicht, so stellt ein in der Füllgradmeßsonde vorgesehener Empfänger jeweils beim Durchlaufen einer dieser Resonanzfrequenzen einen Signaleinbruch fest. Dies bedeutet, daß der betreffende Füllstandsfühler noch nicht angesprochen hat, also die Füllmenge noch nicht bis zu ihm reicht. Gleichzeitig stellt dies eine Funktionsüberwachung der einzelnen Füllstandsfühler dar. Füllt sich der hintere Teil des Netzes mit Fisch, so verschwinden nacheinander die Resonanzeinbrüche der einzelnen Füllstandsfühler und zwar beginnend mit demjenigen am Netze 6. Hieran erkennt die Füllgradmeßsonde wie weit das Netz mit Fisch gefüllt ist. Die Netzsonde 3 mißt wie üblich die Lage des Schleppnetzes und überträgt eine entsprechende Information über das Kabel 4 zum Fangschiff. Mittels der gleichen Verbindung kann, gegebenenfalls auf einer anderen Trägerfrequenz, auch die Füllgradanzeige zum Fangschiff übertragen werden.

Fig. 2 zeigt schematisch die Befestigung eines Füllstandsfühlers 7 am Netz 2. Das Gehäuse 20 ist mittels zweier Halteösen 21 mit dem

030047/0466

Netz verbunden, während ein den Schwingkreis im Füllstandsfühler 7 beeinflussender Schieber 22 mit Hilfe eines oder zweier Gummiseile 23 derart mit einem anderen Teil des Netzes verbunden ist, daß bei einer Dehnung des Netzes in Umfangsrichtung der Abstand zwischen den Haltepunkten 21 und 24 zunimmt. Damit wird einerseits der Schieber 22 aus dem Gehäuse 20 ein Stück herausgezogen und andererseits werden die Gummiseile 23 gedehnt. Das Speisekabel 8 durchsetzt spannungsfrei eine Öffnung im Gehäuse 20 und in den entsprechenden Gehäusen der übrigen Füllstandsfühler. Da der Netzsteuert leer länger ist als im vollen Zustand, wird das Speisekabel zickzackförmig in das Netz eingebunden.

Das Blockschaltbild der Füllgradmeßsonde 9 gemäß Fig. 3 geht davon aus, daß die Übertragung des jeweiligen Füllstandes von der Füllgradmeßsonde zur Netzsonde mit Hilfe unterschiedlicher Frequenzen erfolgt. Es ist ersichtlich, daß dies nur eine von verschiedenen Möglichkeiten ist, um ein dem Füllgrad entsprechendes Signal von der Füllgradmeßsonde zur Netzsonde hin zu übertragen. Die Füllgradmeßsonde 9 wird über einen Schalter 31 aus dem Batterierohr 10 gespeist, ^{und die Sonde} welcher die Stromversorgung einschaltet, sobald das Batterierohr dem Seewasser ausgesetzt ^{sind} sind und somit die Seewasserverbindung 32 zustandekommt. Damit gelangt die Batteriespannung einerseits zur Senderendstufe 33 der Füllgradmeßsonde und andererseits zu einem Langzeitmultivibrator 34, welcher in vorgegebenen Zeitabständen, beispielsweise von einigen Minuten, eine Versorgungsspannung, etwa in der Höhe von +6V an die einzelnen Schaltungen legt. Eine dieser Schaltungen ist der Wobbelsender 35, dessen Frequenz zugleich über eine Rücksetzschaltung 36 auf den Anfangswert des Frequenzhubes eingestellt wird. Der Wobbelsender 35 liefert ein sich in seiner Frequenz änderndes Wechselspannungssignal an das Speisekabel 8, an das die einzelnen Füllstandsfühler 71 bis 74 gekoppelt ^{sind} sind. Jeder dieser Fühler weist einen auf eine für ihn charakteristische Frequenz abgestimmten Absorptionsresonanzkreis auf, so daß bei leerem Netz bei jeweils diesen Resonanzfrequenzen das vom Sender 35 gelieferte Signal durch den Schwingkreis stark gedämpft wird und somit der Empfänger 37 bei diesen Frequenzen einen Signaleinbruch feststellt. Ein Zähler 38 zählt die Anzahl der Signaleinbrüche pro

Frequenzhub und liefert in Abhängigkeit von der Anzahl der Signaleinbrüche an dem einen oder dem anderen seiner Ausgänge ein Schaltsignal für nachgeschaltete Oszillatoren 41 bis 44. Ein vom Langzeitmultivibrator 34 gesteuerter Setzsignalgenerator 39 liefert Setzsignale an die Gatter 51 bis 54, denen die Treiberstufen 61 bis 64 nachgeschaltet sind. Somit gelangt je nach Füllstand eine bestimmte Oszillatorfrequenz, verstärkt durch die entsprechende Treiberstufe, zur Senderendstufe 33, an welche der Sendewandler 40 angeschlossen ist. Dieser strahlt die betreffende Kennfrequenz von der Füllgradmeßsonde zur Netzsonde ab. Um Energie zu sparen, erfolgt diese Aussendung ebenso wie die Abtastung der einzelnen Füllstandsfühler nicht ständig sondern in durch die Zeitkonstante des Langzeitmultivibrators 34 bestimmten zeitlichen Abständen.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel eines Füllstandsfühlers spricht auf Änderungen der Netzgeometrie beim Füllen des Fangnetzes an. Das Gehäuse besteht aus einem Oberteil 81 und einem Unterteil 82, welche durch zwei Spannschrauben 83 zusammengehalten werden. Beide Spannschrauben sind durch Stifte 84 schwenkbar am Gehäuseunterteil 82 gehalten und können nach dem Lockern der Muttern 85 aus dem Halteschlitz zwischen zwei entsprechenden Haltebacken 86 des Gehäuseoberteils 81 herausgeklappt werden. Durch Splinte 87 sind auch die Muttern 85 unverlierbar gesichert. Nach dem Abnehmen des Gehäuseunterteils 82 kann das Speisekabel 8 in die Durchführung 88 eingelegt werden. Anschließend werden die beiden Gehäuseteile wieder miteinander verspannt. Im Gehäuseoberteil 1 ist ein Schieber 89 geführt, welcher mit Hilfe eines Stiftes 90 an einem Topf 91 befestigt ist. Eine Rückstellfeder 92 drückt den Schieber 89 samt Topf 91 in Richtung auf das Gehäuseinnere. Innerhalb des Topfes 91 ist das U-förmige Oberteil 93 eines Magnetkerns in Fensterform in Vergußmasse 94 eingegossen. Ihm steht das ebenfalls U-förmige Unterteil 95 gegenüber, welches mit Vergußmasse 96 im Unterteil 82 gehalten ist. Die Vergußmasse 96 umschließt gleichzeitig eine Spule 97 sowie einen Kondensator 98. Eine auf der dem Unterteil 82 zugewandten Seite in die Stirn-

030047/0466

fläche des Gehäuseoberteils 81 eingesetzte Schraube 99 sichert den Topf 91 gegen Herausfallen und dient gleichzeitig zur Festlegung des Luftspalts zwischen Kernunterteil 95 und Kernober-
teil 93 bei nicht betätigtem Schieber 89.

Sobald sich das Netz mit Fischen füllt, wird der Schieber 89 durch das Gummiseil 23 (Fig. 2) aus dem Gehäuseoberteil 81 ein Stück herausgezogen, so daß ^{sich} das Kernoberteil 93 weiter vom Unter-
teil 95 entfernt und damit die Resonanzabstimmung des Schwingkreises, bestehend aus Spule 97 und Kondensator 98 entscheidend geändert wird. Sie fällt dann nicht mehr in den vom Wobbelsender 35 überstrichenen Frequenzbereich. Folglich entfällt die Dämpfung des Signalwechselstroms im Kabel 8 bei dieser dem Füllstands-
fühler zugeordneten Frequenz; der entsprechende Signaleinbruch im Wobbelsignal ist nicht mehr feststellbar, und der Zähler 38 erhält an dieser Stelle keinen Impuls. Die Haltelaschen 21 werden in die Ösen 101 des Gehäuseoberteils eingesetzt, während das Gummiseil 33 mit der Öse 102 am Kopf des Schiebers 89 verbunden wird.

Anstelle auf die Netzhausdehnung ansprechende Füllstandsfühler können beispielsweise auch Fühler eingesetzt werden, welche auf den vom Fang auf den Fühler ausgeübten Druck ansprechen; die Änderung der Dielektrizitätskonstante feststellen, wenn im Bereich von Elektroden das Seewasser durch Fische verdrängt wird; oder in Form einer Lichtquelle und eines Lichtempfängers anzeigen, ob ausgesandte Lichtstrahlen von gefangenen Fischen reflektiert bzw. der zwischen Lichtquelle und Empfänger verlaufende Lichtstrahl durch gefangenen Fisch abgedeckt wird.

Zusammenfassung

Zur Messung des Füllgrades eines Schleppnetzes sind vom Netzende her in bestimmten Abständen einzelne Füllstandsfühler im Netz angeordnet, welche beispielsweise auf Änderungen der Netzgeometrie, des Druckes, der Dielektrizitätskonstanten oder der Reflexion von Lichtstrahlen ansprechen können. Alle Füllstandsfühler sind mit einem gemeinsamen Speisekabel gekoppelt, dem ein in seiner Frequenz durchstimmbares Wechselspannungssignal zugeführt wird. Jeder Füllstandsfühler enthält einen auf eine für diesen Fühler charakteristische Frequenz abgestimmten Absorptions-Resonanzkreis. Das Wechselspannungssignal überstreicht im Zuge eines Frequenzhubes sämtliche Resonanzfrequenzen, wodurch sich in einem Empfänger an der Stelle der jeweiligen Resonanzfrequenzen ein Signaleinbruch ergibt. Die Anzahl der Signaleinbrüche wird gezählt. Wächst der Füllstand bis zum betreffenden Füllstandsfühler an, so verschwindet der von diesem Füllstandsfühler herrührende Signaleinbruch. Es ist weder ein elektrischer Anschluß der einzelnen Füllstandsfühler an das gemeinsame Speisekabel noch eine Stromversorgung für die einzelnen Fühler erforderlich.

030047/0466

.9.

Leerseite

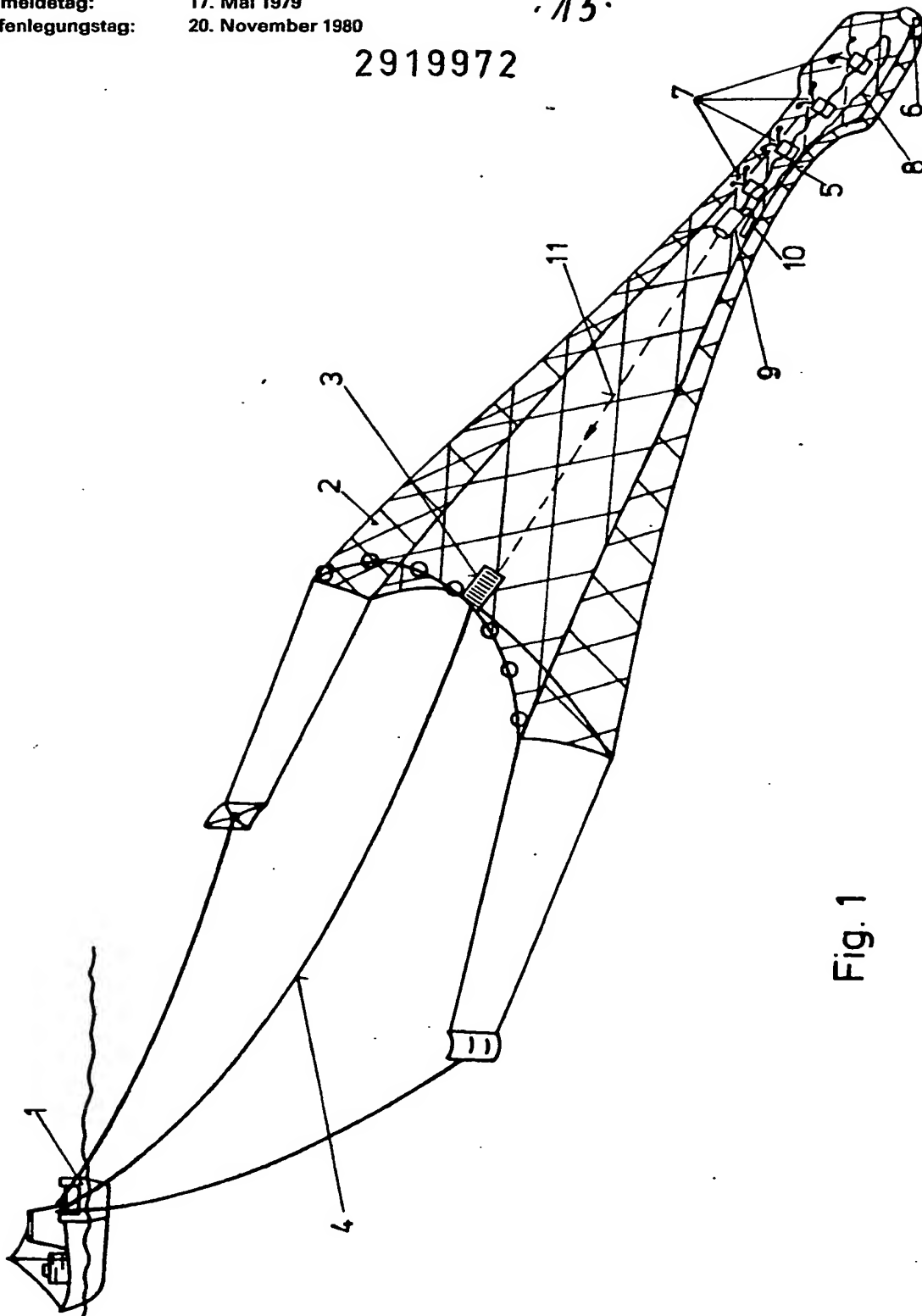
07-0403

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 19 972
G 01 F 23/26
17. Mai 1979
20. November 1980

2919972

13



030047/0466

Honeywell

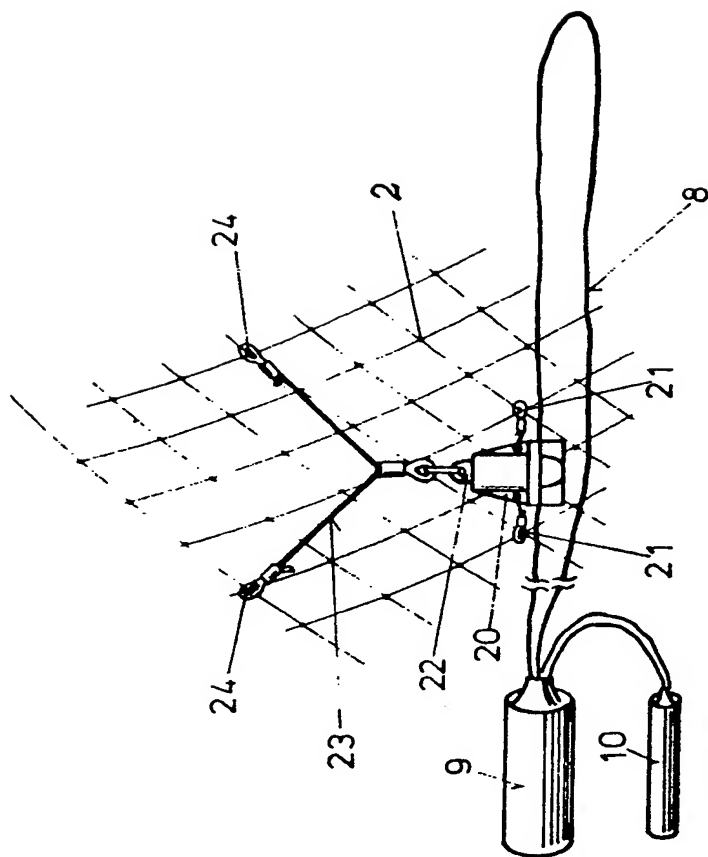


Fig. 2

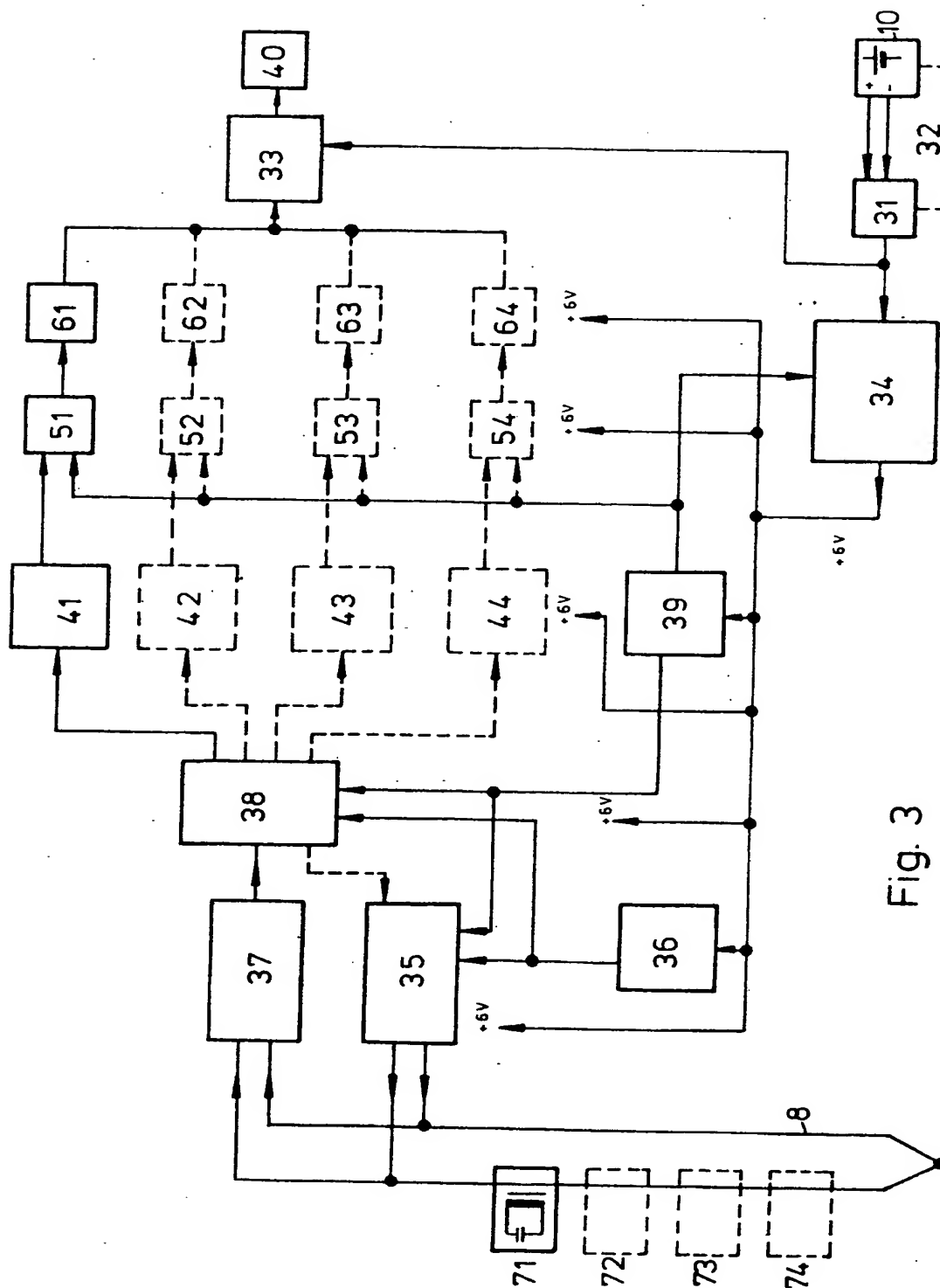
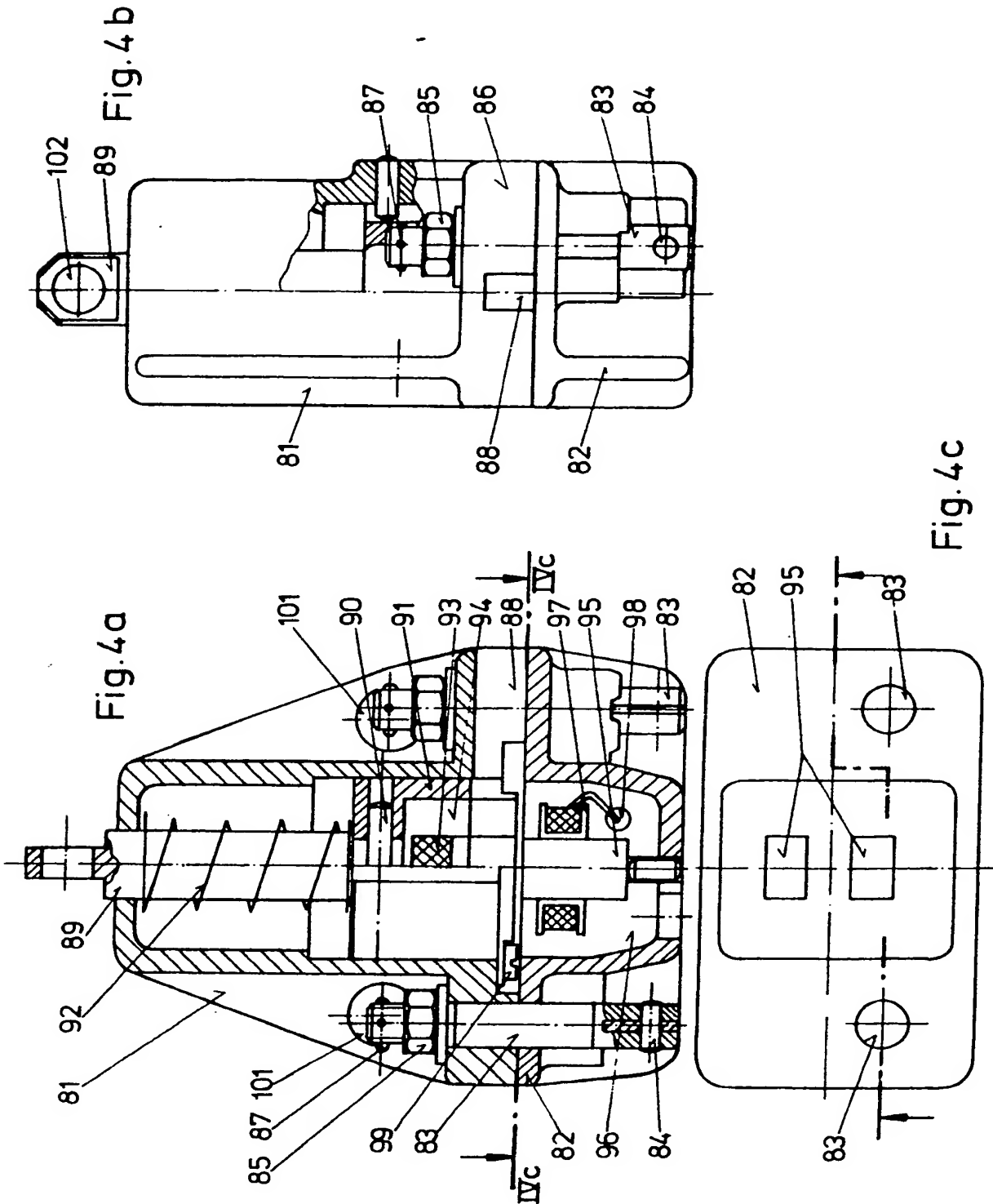


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)